

System, Klassifizierung, Sys. Grenze

Energiebilanz.

Ganz Sys. ?

Sub Sys. ?

(manchmal nötig, aber auch aufwendig, man braucht gutes Verständnis)

Änderung der Zustandsgröße = Prozessgröße

$$\Delta E = \Delta U + \Delta KE + \Delta PE = Q - W$$

TAB, Lerp.
Einheiten

Einheiten ?

Feder, Gravitation

Mechanischer Lösungsansatz
Kraft, GGW

Arbeit, Federarbeit...

Stoffmodelle Werkzeugkoffer

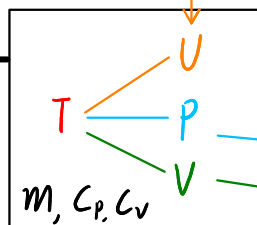
IG: $PV = mRT$ | $u(T)$
 $U = m u$ | $h(T)$

$C_v, C_p = \text{const. geg. ?}$

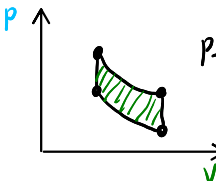
$\checkmark \Rightarrow PG \Rightarrow \Delta u = C_v \cdot \Delta T$
 $\Delta h = C_p \cdot \Delta T$

$X \rightarrow \text{TAB } u^g(T) ? \checkmark \Rightarrow \text{TAB ablesen}$

$X \Rightarrow IG \rightarrow PG \text{ approxi.}$ TAB A-20 ideal Gas Specific Heats ...
① get $\bar{T}$, ② read C_v, C_p ③ plug in PG get u, h

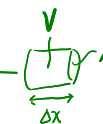


Zustandsänderungs Prozess
isotherm, isobar, iso...



P-V Diagram
Kreis-Prozess

Volumenarbeit
 PdV



Real Stoff: komplexer PVT Fläche, $\Rightarrow$ immer TAB

ZB. Wasser, Propane, Ammonia, R-134a...

$u(V, T)$
 $h(P, T)$

An Phasengrenze in Unterkühlte Flüssigkeit, Falls kein TAB dort

$\Rightarrow$ Real Stoff $\rightarrow$ ideale Flüssigkeit approxi. $\Rightarrow$ TAB in ND, Wert von sat. Flüssigkeit nehmen

Ideale Flüssigkeit: incompressibel, $V \rightarrow X \leftarrow P$ $V(T)$
unabhängig

$\Rightarrow C^f(T) = C_p(T) = C_v(T)$, IG $R = C_p^g - C_v^g$ gilt hier Nicht mehr !

Disclaimer: Nicht vollständig, dient nur für Überblick, Ansatzfindungsstrategie